

**Víctor Hugo Castro Nevarez**

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2920-5056>

**Jisson Oswaldo Vega Intriago**

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5727-8837>

**Universidad Técnica de Manabí  
(Ecuador)**

\* Ingeniero Industrial. Docente de Física de la Unidad Educativa "José Vicente Luque". Estudiante del Programa de Maestría Profesional en Pedagogía, Mención Bachillerato Técnico. Instituto de Posgrado. Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo. Ecuador. E-mail: victor.castro@educacion.gob.ec -código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2920-5056>

Doctor en Ciencias Pedagógicas. Docente Investigador. Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo. Ecuador. E-mail: jisson.vega@utm.edu.ec -código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5727-8837>

## LA MOTIVACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA DE TERCERO EN BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

*MOTIVATION AND ITS RELATIONSHIP WITH  
LEARNING IN THE THIRD-PARTY PHYSICS  
SUBJECT IN UNIFIED GENERAL HIGH  
SCHOOL*

**Recibido:**  
25-04-2021  
**Aceptado:**  
18-06-2021



## Introducción

En una institución educativa la motivación engloba momentos de ejecución, desarrollo, logro personal que se expresa en la realización de tareas, que exponen desafíos y tienen connotación en lo académico (Manjarrez *et.al*, 2020); por lo que, el docente debe centrarse en las características de cada estudiante, con miras de fomentar el interés por un aprendizaje más eficaz y destruir la idea de que no merece la pena esforzarse.

De esta manera, la motivación forma parte activa del aprendizaje del estudiante de Bachillerato General Unificado, con especial significación en el área de Ciencias Naturales. Si bien, la universalización de la educación mejora la enseñanza-aprendizaje; en los últimos años, se ha podido observar un menor interés en las asignaturas de esta área, reflejando un claro retroceso especialmente en el aprendizaje de la asignatura de la Física.

Esta problemática alcanza a gran parte de los países en el mundo, por ejemplo: en España, la educación científica está caracterizada por planteamientos de enseñanza básica apartada de las pautas recomendadas por la educación formativa, lo que poco facilita el estudio de las Ciencias Naturales basada en competencias, hoy requeridas (Pedrinaci *et.al*, 2012).

A nivel nacional en Ecuador, a pesar del reconocimiento que la Física podría desempeñar en la educación del estudiantado, al analizar el Currículo de Bachillerato General Unificado se observa que se minimizó su valor formativo en relación a otras asignaturas, y que el tiempo dedicado a su enseñanza desde primer año hasta tercero de bachillerato resultó ser menor que el correspondiente a otras disciplinas (Ministerio de Educación, 2019).

A nivel local, las limitaciones sobre cuestiones de la Física también han sido constatadas. El diagnóstico inicial de la presente investigación refleja que la proporción de estudiantes que cursan el tercer año de Bachillerato General Unificado ha disminuido relacionado con el área de conocimiento de Ciencias Naturales (Fuente archivo institucional). Por lo que, un gran porcentaje de estudiantes muestran desinterés en particular por la asignatura de Física.

A vista de esto, resulta pertinente hacer la siguiente pregunta: ¿Cómo motivar el aprendizaje de la Física en los estudiantes de tercer año en Bachillerato General Unificado? Con el fin de encontrar respuestas a la interrogante anterior, se planteó llevar a cabo un estudio, sobre el estado actual de la formación académica relativa a la enseñanza de la Física, mediante el siguiente objetivo general: Diseñar una estrategia metodológica para motivar el aprendizaje de la



En esta misma línea, un estudio referente al mayor o menor interés por la Física realizado por Méndez, (2015) muestra que para un (12%) de estudiantes, la Física es una materia que suscita escasa preferencia de elección. Este estudio permite comprender la importancia que tiene trabajar con empeño en la motivación para que los discentes construyan sus conocimientos en Física por interés propio.

Dichas investigaciones evidencian el desinterés que existe en los estudiantes por la asignatura de Física, por lo que es necesario la motivación permanente, para la construcción de conocimientos sólidos, relacionados con lo teórico experimental. Para lograrlo es necesario diseñar una estrategia metodológica que ayude a mejorar los esquemas tradicionales de la enseñanza de la Física. Para comprender el curso en que se trazarán la motivación y su relación con el aprendizaje de la Física, es fundamental partir desde la comprensión conceptual de la motivación. Existen varias definiciones que abarcan la motivación que son el resultado de diferentes investigaciones que se han realizado referente a este tema.

### **La Motivación**

Para Peña & Villón (2018) la motivación es la voluntad que caracteriza al ser humano, mediante el esfuerzo propio al querer lograr objetivos, ajustados a la necesidad de cumplir sus propias expectativas. Huilcape *et.al*, (2017) señalan que la motivación son acciones que dirigen el comportamiento de un individuo al trabajo, lo apartan de la distracción y otras esferas de la vida, pero, dichas acciones no podrían llevarse a cabo, sin el deseo y la predisposición de hacer determinadas actividades.

De acuerdo con las definiciones planteadas, la motivación es el motor que impulsa y dirige el camino hacia el éxito, es un aspecto de vital importancia que predispone acciones coherentes, que harán grata la convivencia en el creciente proceso social y cultural de cada individuo, lo que ayudará a determinar su personalidad. En la actualidad la motivación es un componente que forma parte de la cotidianidad del ser humano; así diversos autores a lo largo del tiempo la han conceptualizado, lo que crea una visión objetiva de la importancia de saber motivar a los estudiantes, ya que de ello dependerá un mayor desempeño académico.

Es así, que existen categorías que crean las motivaciones que son necesarias de conocer: Los motivos primarios, engloban los motivos innatos, hacen referencia a las motivaciones

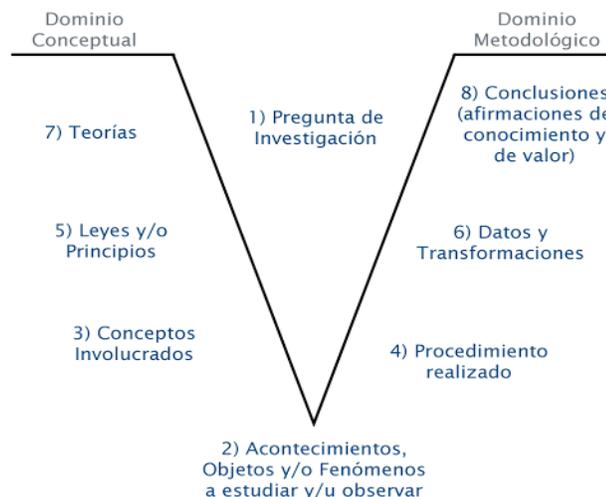


b) Uso de las TIC's: permiten mejorar los procesos cognitivos de los estudiantes e incentivar a la creación de nuevos conocimientos a través de la innovación y la creatividad (Cabrera, 2014). El uso de las TIC's ayuda abrir nuevos caminos en la educación; están presentes en cada una de sus etapas; mediante los recursos de internet se tiene acceso a documentación, base de datos, publicación de información que mejoran la calidad de la educación.

c) V de Gowin: Es una técnica utilizada para resolver un problema o entender algún procedimiento. Se desarrolla en ocho pasos; pregunta de investigación: es lo que se quiere conocer y se ubica en la parte central de V de Gowin; objetivos: es lo que se va a investigar u observar, se lo coloca al final de la V de Gowin, guardan relación con la pregunta de investigación; concepto, lista de conceptos claves; procedimiento: pasos para realizar la práctica o actividad; leyes: describe el comportamiento del fenómeno estudiado; datos: resultados de la actividad realizada; teorías: se explica el fenómeno estudiado; conclusiones: todo lo aprendido (Parraguez et.al, 2017).

### Gráfico 1

#### Esquema de la V de Gowin



Fuente: Tomado de Parraguez et.al, 2017

Dentro del proceso educativo, las estrategias metodológicas empleadas por el docente están estrechamente relacionadas con su formación y cualificación, además; están enlazadas con los

contenidos curriculares, lo que le permite al estudiante producir nuevas competencias, ser más creativo y un nuevo despertar por la investigación científica.

### **Metodología**

El tipo de análisis llevado a cabo en la presente investigación corresponde a un estudio descriptivo, se desarrolló a través de los enfoques cuantitativos y cualitativos de los paradigmas positivistas e interpretativo, mismos que se emplearon para la representación de los gráficos y análisis porcentuales, todo ello, dentro de un diseño no experimental transeccional, mediante la modalidad bibliográfica y de campo.

Los métodos a nivel teórico utilizados fueron el histórico lógico al tomar otras investigaciones como antecedentes, que ayudaron a tener una visión más amplia sobre la motivación y su relación con el aprendizaje de física; y, el deductivo-inductivo los que permitieron llegar a las conclusiones. En el método empírico se empleó la observación, la cual ayudó a identificar las causas del desinterés de los estudiantes por la asignatura de la Física; así como, analizar la estrategia metodológica utilizada por el docente.

La población proviene de una primera fase de estudio, en el que participaron 50 estudiantes que cursan el tercer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “José Vicente Luque” de la zona urbana del cantón Tosagua. Tras lo expuesto la muestra, se la realizó a través de un muestreo no probabilístico intencional, de 35 estudiantes con edades comprendidas entre los 17 y 18 años procedentes de la zona anteriormente indicada. Todos tienen como característica en común: poco interés por la asignatura de Física.

Para recabar los datos de este estudio se utilizó la técnica de la encuesta, la entrevista y la observación, como instrumento el cuestionario y cuaderno de notas. Antes de iniciar el trabajo de campo se solicitó la autorización al Rector encargado Mg. Ge. Marcelo Enrique Avellán Campozano y padres de familia de la unidad educativa para la realización de la encuesta a los estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado. La recogida de datos se la realizó mediante google forms.

Además, se llevó a cabo mediante la plataforma zoom una entrevista al Vicerrector encargado Mg. Jacinto Vidal Domínguez Arteaga, quien indicó que a los estudiantes les resulta difícil la Física, debido a que, en la actualidad, la mayoría tienen aversión a los números, a la utilización de fórmulas y a los contenidos que contiene la asignatura de física, ya que ven la materia por exigencia y no como un aprendizaje que aporta a resolver situaciones del convivir diario.

Por cuanto el docente en cada clase busca las estrategias que facilitan interactuar el aprendizaje de forma holística, partiendo del conocimiento previo, llevando así el aprendizaje a la práctica vivencial en donde se desenvuelve cada estudiante. Para el proceso educativo el docente de Física utiliza metodologías basadas a utilización de técnicas activas, como; mapas conceptuales, lluvias de ideas, buscando así delimitar los contenidos mediante participación activa de sus estudiantes.

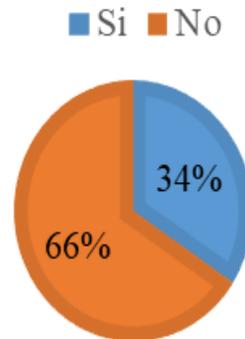
Asimismo, Vizcaya et.al, (2015) dicen que esta estrategia es un recurso metodológico particularmente útil para que el estudiante exprese la síntesis de conocimientos logrados y actividades intelectuales desarrolladas a través de una experiencia de aprendizaje. De la misma manera, para el docente constituye una herramienta valiosa para la planeación y evaluación de un curso experimental.

Los autores enfatizan que la utilización de metodologías activas aporta a que el estudiante pueda desarrollar su potencial en conocimiento vivenciales, por ende, considera que la técnica V de Gowin, le permite al estudiante tener de forma estructural el aprendizaje que se produce a través de competencias entre la teoría y la práctica, ya sea de laboratorio, científico y del quehacer diario. Finalmente, concluyen que todo proceso educativo está basado en la metodología que utiliza cada docente para el desarrollo de la clase, por ende, es importante la utilización de técnicas activas mediante la interacción de juegos y dinámicas activas, que faciliten la búsqueda del conocimiento, concientizado al estudiante, para que vean a la Física como un aporte al desenvolvimiento del convivir diario y no como una exigencia de un currículo.

## Resultados y Discusión

### Gráfico 2

#### *La Física es difícil*



Fuente: Encuesta aplicada en la investigación.

La Física es una asignatura importante para la formación básica y obligatoria del estudiantado de Bachillerato General Unificado; no obstante, para el 66% de los estudiantes es una disciplina que les resulta difícil, pero, para el 34% no lo es, a pesar de reconocer que los contenidos son un poco complejos, pueden realizar con éxito los ejercicios o actividades designadas por el docente. Resulta importante que los educadores, tengan conocimiento de los procesos mentales básicos y superiores aunado a los niveles de aprendizaje, pero, que también sepamos desarrollarlos, identificar las deficiencias y proponer estrategias didácticas pertinentes para resolver lo indicado (Vizcaya et. al, (2021)

En lo referente se destaca, que para enseñar física hay que tomar en consideración los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Así, en el proceso de enseñanza y aprendizaje es indispensable para el docente que enseña la asignatura de Física, el conocer en sus estudiantes los estilos de su personalidad y por ende el de su pensamiento, ello es de suma importancia para saber cómo mejorar los métodos enseñanza sobre todo cuando algunos de sus estudiantes poseen debilidades para resolver problemas que correlaciona el pensamiento y la acción.

Es así como Bravo & Venegas (2019) definen “estilo” a lo que determina el cómo interpretamos o damos significado a lo que vemos, a lo que escuchamos y a nuestra experiencia. Cada uno de los estudiantes tienen su propia perspectiva, y ante un mismo acontecimiento

presentado en el acto de enseñar, puede tener dentro del grupo de estudiantes muy distintas interpretaciones, emociones y percepciones de la situación. Cuando estos estilos se refieren a la manera de cómo percibimos, procesamos o actuamos de acuerdo a nuestra inteligencia o personalidad estamos hablando de los estilos de pensamiento o como diversos autores le llaman estilo de aprendizaje, estilo cognitivo o bien estilo de razonamiento (Castañeda 1995), pero en general, los estilos de pensamiento están relacionados directamente con la personalidad y la forma de pensar, sentir o actuar, luego entonces, el estilo refleja la forma típica o habitual de cómo una persona resuelve problemas, piensa, percibe y recuerda.

Los estilos de aprendizaje constituyen la vía mediante la cual cada ser humano adquiere el conocimiento, habilidades y destrezas acorde al nivel educativo específico, lo que influye en la definición de estrategias de enseñanza a aplicarse en cada entorno educativo particular con la finalidad de elevar los niveles de motivación, fortalecer la calidad de los aprendizajes (Díaz, 2012). Asimismo, en el desarrollo de la praxis educativa el docente debe ser flexible y ser la pieza clave al conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes (Rodríguez *et.al*, 2017), y que a su vez juega un papel fundamental en la ampliación del universo cultural entorno al proceso de enseñanza y a la resolución de problemas. (Fontana, 2016).

Según Llano & Tarco (2018) existen una serie de procesos biológicos y psicológicos que ocurren en la corteza cerebral que, gracias a la mediatización del pensamiento, llevan al sujeto a modificar su actitud, habilidad, conocimiento e información, así como formas de ejecución, por las experiencias que adquiere en la interacción con el ambiente externo, en busca de dar respuestas adecuadas según lo percibido dentro del contexto. Desde el enfoque centrado en la cognición, se relaciona con los estilos cognitivos la manera del cómo se la estructura cognitiva permite la organización para resolver los problemas aunados y congruentes con lo que se exige, y consiste en conocer como los individuos perciben y realizan sus actividades intelectuales (Witkin, *et.al*, 1971 son autores dentro de este enfoque). El estilo centrado en la cognición, responde a la pregunta ¿cómo conozco? Considera a la percepción como el estado inicial de la cognición para la adquisición, procesamiento y utilización de la información, ya que las diferencias preceptuales afectan el qué y cómo recibimos el conocimiento para llevarlo a la práctica.

Una vez analizados estos conceptos, se puede ver la relación que hay entre los estilos y se infiere que los estilos de aprendizaje además de mostrar cómo aprenden los sujetos, estos están determinados por relaciones de tipo biológicas que puede hacer referencia a la edad, al desarrollo de la persona y su condición fisiológica. También están las relaciones cognitivas y personales como los estados emocionales, el ambiente de inmersión que sirven de indicador para identificar la predominancia de un estilo en particulares decir, las estrategias que los individuos asumen para recibir, organizar y procesar la información. (Morales & Pereida, 2017)

De acuerdo con Llano & Tarco (ob.cit), las estrategias de enseñanza deben ser congruentes con la estructura cognoscitiva del estudiante, por lo que los docentes deberán buscar las vías más efectivas para lograr el efecto deseado en los mismos. En ello, juegan un papel fundamental las formas de representación sensoriales que, mediante la percepción, vía los órganos de los sentidos, se forma el ser humano de cierta realidad objetiva. Varios estudios han logrado enfocarse en tres ámbitos el sistema de representación sensorial dominante en los estudiantes: visual, auditivo o kinestésico, que permite percibir la información para comprenderla (Leyton, 2012).

Igualmente, Alonzo *et.al*, (2016) reconocen la importancia de conocer el estilo de aprendizaje mediante la cual los estudiantes perciben la información, sea visual auditivo o kinestésico, conocido como el modo que facilitaría la adquisición no únicamente de conocimientos y habilidades específicas, sino también de valores, actitudes y formas de comportamiento, como premisas para la participación activa en la vida social. Específicamente el estilo de aprendizaje que hace referencia al caso, es el aprendizaje visual, este es reconocido por su influencia en “el desarrollo de la memoria a largo plazo de los estudiantes” (Pazán, 2017), debiéndose enfatizar en el empleo de la imaginación, la reflexión, la evocación y la agilidad mental a través de medios visuales.

Pero la desventaja que poseen estos estudiantes en la enseñanza de la física, es que si no se les propicia estrategias adecuadas para que aprendan a desarrollar todas las cualidades potencialmente cognitivas En base a lo expuesto, es fundamental reestructurar los contenidos de la planificación curricular y llevar a cabo una serie de estrategias didácticas, de resolución de problemas de la vida cotidiana con el uso del método científico, que permita al estudiante arribar por sí mismo al descubrimiento y la experimentación (Carranza et al. 2011). Aunque muchos de



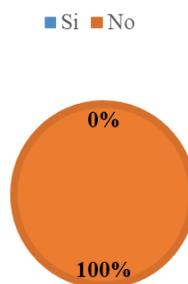
(autoestima), motivación centrada en la valoración social, el ambiente de aprendizaje apropiado, el estrés (estrés emocional, estrés de supervivencia, estrés para ejecutar la tarea, estrés químico), las estrategias de lectura y comprensión, la responsabilidad, la interacción docente alumno, la mediación docente e institucional (acompañamiento institucional-estrategias de aprendizaje ).

Siendo la metacognición el grado de conciencia y conocimiento que una persona tiene sobre su forma de pensar y como desarrolla, analiza y resuelve una situación determinada, reviste una gran importancia en la psicología cognitiva y para la praxis educativa la que permite que la persona pueda discernir y almacenar información para resolver los problemas que se le presentan durante el proceso de pensamiento científico, como el de la física.

Para Buron, (2017) la metacognición está dividida en tres clases: La actividad autoreflexiva, la comprensión de los estados mentales y las estrategias de control. Este autor sugiere preguntas para la metacognición: ¿Que has hecho o aprendido? ¿Cómo lo has hecho o aprendido? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Para qué te ha servido? En que otras ocasiones podrías utilizar lo que has aprendido. Así mismo plantea habilidades metacognitivas:

(a) Observación: para detectar características, cualidades o propiedades, (b) Descripción: para integrar características observadas, (c) Comparación: para establecer relaciones de semejanzas o discrepancias entre objetos, situaciones y personas, (d) Relación: para expresar la coincidencia o correspondencia que existe entre dos o más cosas, (e) Ordenamiento: para disponer sistemáticamente los datos, (f) Análisis: para destacar elementos básicos de una unidad de inferencia, (g) Síntesis: para reorganizar los pasos erróneos hasta lograr los objetivos. Permite recomponer e integrar

**Gráfico 4.**  
*Laboratorio de Física*



Fuente: Encuesta aplicada en la Investigación

En los últimos años la forma de enseñanza-aprendizaje ha evolucionado en especial, en las asignaturas de naturaleza experimental como la Física; aun así, un gran porcentaje de las instituciones educativas con Bachillerato General Unificado carecen de laboratorios, lo que limita la labor docente y por ende las habilidades de investigación y experimentación de los estudiantes. Es así, que el 100% de los estudiantes encuestados indican que la Unidad Educativa “José Vicente Luque” no posee laboratorio de Física. Considerando esta perspectiva, para López y Tamayo (2012) la actividad experimental hace mucho más que fundamentar las clases teóricas de cualquier área del conocimiento; en cuanto estimula e impulsa la curiosidad de los estudiantes, por lo que la practica en los laboratorios se convierten en uno de los ejes principales de su estudio.

Al mismo tiempo, las prácticas experimentales pueden brindar al estudiantado conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, lo que genera el interés por realizar descubrimientos. De ahí, la importancia de la práctica y el desarrollo de experimentos en las clases de Física, la evolución en las ciencias y el avance de la tecnología; así como, la estrecha relación entre ambas exigen a la asignatura de Física implementar técnicas y formas de trabajo que permitan ayudar al estudiante en el desarrollo de sus conocimientos.

### Gráfico 5

Motivación del docente de Física



Fuente: Encuesta aplicada en la Investigación

La motivación del docente de Física hacia el gusto por las clases de esta asignatura se diferencia en este estudio, el 68% de los estudiantes consideran que el docente siempre está empleando técnicas motivacionales, el 6% indicaron casi siempre, el 17% a veces y solo un 9% opinaron nunca. De acuerdo a los resultados se evidencia que el docente de Física constantemente

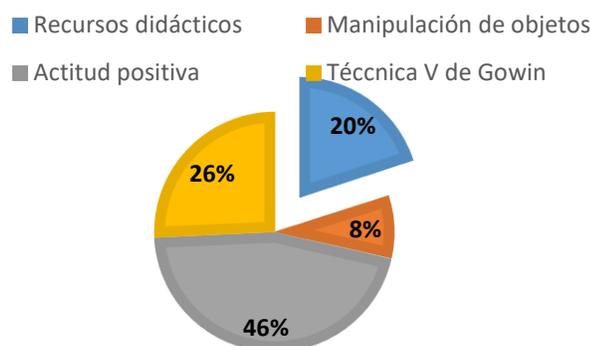
está motivando al estudiando, para que a éstos les gusten los contenidos que se estén desarrollando en esta asignatura. Pero, para lograr una mayor motivación es indispensable emplear actividades nuevas, en vez de repetir las mismas en varias ocasiones, siendo trabajo del docente en su totalidad (García de las Bayonas & Baena 2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, Pacheco (2017) afirma que, de esta manera, se crean condiciones para la participación y el trabajo colaborativo entre estudiantes y docentes. El significado del aprender en los estudiantes, así como el sentirse competente para realizar una actividad de aprendizaje, se generan y gestionan desde lo emocional y lo motivacional. La motivación es reconocida como un componente primordial en la construcción de procesos efectivos de enseñanza-aprendizaje, pero para saber motivar hay que conocer cómo hacerlo, es decir conocer y reconocer el estilo del cómo aprenden los estudiantes.

De ahí, la importancia que adquiere el proceso de formación continua del docente para poder ir trabajando mediante diferentes metodologías, y conseguir que el estudiantado aprenda y trascienda incluso los obstáculos de escasez de recursos materiales y de rezago que deben afrontar, esto debido a la falta de habilidades para poder desarrollar actividades relacionadas con características a esta asignatura.

### Gráfico 6.

#### *Elementos que mejoran el aprendizaje de la Física*



Fuente: Encuesta aplicada en la Investigación

Los contenidos programados para la enseñanza de la Física en el Bachillerato General Unificado tienen como propósito motivar a los estudiantes para que desarrollen su capacidad de

observación de los fenómenos naturales de su entorno. Este planteamiento hace referencia a la necesidad de implementar recursos básicos para alcanzar un alto valor pedagógico.

Como se afirma en los resultados expuestos por los estudiantes el 46%, considera que la actitud positiva es primordial para aumentar la motivación por el aprendizaje de la Física, 26% muestra un alto interés por la técnica V de Gowin, el 20% por los recursos didácticos y el 8% por la manipulación de objetos. De esta forma, para que los resultados de las actividades desarrolladas en clase sean las que se esperan es primordial que los estudiantes mantengan una actitud positiva; y su vez, que el docente aplique estrategias metodológicas ingeniosas, sin dejar de lado la rigurosidad conceptual.

### **Desarrollo de la Propuesta**

Hoy en día existen varias estrategias metodológicas orientadas a la comprensión de la Física, sin embargo, muchos docentes no las aplican en clase, al no contar con los recursos didácticos y laboratorios necesarios para la ejecución de las mismas, de ahí, que la Física ha sido vista en el ámbito educacional como una asignatura difícil. Por lo que, la idea principal de esta propuesta consiste en orientar la práctica docente en función de la enseñanza de la Física, aplicando la V de Gowin como estrategia metodológica para la apropiación de conocimientos y desarrollo de habilidades en los educandos. En este trabajo se propone que el docente trabaje una serie de actividades, derivadas de esta herramienta educativa que busca extraer el conocimiento, de tal manera, que el estudiante pueda desarrollar un análisis descriptivo y argumentativo en relación a la teoría y la práctica.

Dentro de este marco, el conocimiento es construido por los discentes, mediante una estructura que debe ser analizada con el acompañamiento del docente. Este proceso permitirá mejorar las prácticas educativas y tener actitudes y aptitudes necesarias para el desarrollo personal y profesional del estudiantado acorde a la demanda de la educación superior actual. En este sentido, como el principal problema acaecido por los estudiantes tiene que ver con el proceso metacognitivo, se destaca la importancia de que el docente en el proceso de enseñanza utilice el modelo cognitivo de Flavell (ob.cit). Sus primeras investigaciones acerca del conocimiento metacognitivo estaban centradas en la metamemoria, según Gutierrez (2015), en el conocimiento de cómo funciona la memoria. Sus trabajos estaban dirigidos en la problemática de la

generalización y la transferencia de lo aprendido, así como, el estudio de la capacidad del ser humano para supervisar su propio funcionamiento intelectual.

Las investigaciones de Flavell relacionados con los problemas acerca de la generalización y transferencia de lo aprendido sirvieron para confirmar que el ser humano es capaz de someter a estudio y análisis los procesos que el mismo usa para conocer, aprender y resolver situaciones, es decir, puede tener conocimientos sobre sus propios procesos cognitivos y además controlar y regular el uso de esos procesos.

Todos los estudios metacognitivos incluyendo al modelo metacognitivo de Flavell coinciden en tres dimensiones: (a) Planificación: tomar conciencia del funcionamiento o manera de aprender, poder estimar el tiempo que puede llevarse una tarea determinada, seleccionar estrategias adecuadas y el de uso de recursos para su ejecución, (b) Control: controlar el proceso intelectual. Verificar el resultado de las estrategias aplicadas, revisar su efectividad, hacer autoevaluación de lo que se está comprendiendo, almacenando, aprendiendo o recuperando información, (c) Evaluación: evaluar los resultados de la comprensión. Así también los procesos reguladores es decir evaluar estrategias posibles para adquirir sentido y recordarlo comprometiéndose además a dominarlas.

Según Flavell (1996) se estructuran cuatro (4) componentes en su modelo:

1. Conocimiento metacognitivo: tiene que ver con el sistema de creencias acerca de los factores necesarios para realizar una tarea cognitiva. Implica interacción o combinación de dos o tres clase de variable. Se debe organizar ideas del propio conocimiento previo. Implica el conocimiento que tiene una persona en relación a sus capacidades, habilidades y experiencias en relación a la ejecución de diversas tareas, la naturaleza de las tareas y las características para su abordaje.
2. Experiencias metacognitivas: se refiere a las creencias del cómo entender y procesar una información. Se tiene una experiencia metacognitiva cuando el estudiante es capaz de percibir la sensación de que algo es dificultoso. Se refiere a esfuerzos o iniciativas cognitivas relacionadas con su propia esfera cognitiva. Se debe activar los conocimientos previos.
3. La tarea: que información se tiene y que demandas o metas impone la tarea. Se refiere a las habilidades para realizar de manera significativa una actividad práctica siguiendo unas estrategias o métodos para lograr el propio desarrollo metacognitivo. Se debe identificar la tarea, así como establecer metas y tiempo. Expresar la comprensión de la tarea y determinar criterios de éxito.

4. Las estrategias: se puede utilizar y diseñar diferentes estrategias para lograr la meta para cualquier tarea cognitiva es decir diferentes formas de lograr los objetivos propuestos. Usar estrategias complementarias, si es posible y necesario pedir ayuda. Seleccionar estrategias personales adecuadas analizando creencias, actitudes, motivaciones, características para el éxito entre otras.

Para este autor gran parte del conocimiento metacognitivo tiene que ver con la combinación de dos o tres tipos de variables. Las experiencias metacognitivas están asociadas a esfuerzo o iniciativa que tiene que ver con lo intelectual de cada quién el conocimiento y la experiencia lleva a la estrategia a usar para el logro exitoso de la tarea. En todos los modelos metacognitivos es importante la planificación, control y toma de conciencia por lo que se debe planificar lapsos de tiempo y estrategias, desarrollar habilidades de autocontrol para clasificar, seleccionar y discernir sobre lo que se desea resolver y lograr, lo cual implica toma de conciencia y autorregulación de lo que se desea resolver y responsabilidad del estudiante para planificar, controlar y evaluar su ejecución de las competencias investigativas.

### **Estrategia metodológica basada en la técnica V de Gowin para establecer una adecuada motivación al estudio de la Física.**

El diagrama V de Gowin, al tratarse de un recurso heurístico, “puede tomar la configuración que resulte más útil o fecunda” (Novak & Gowin; 1988: 81). En este sentido, el valor de una técnica heurística para la enseñanza de la física radica en la utilidad que demuestre al momento de ser empleada, en todo caso, es recomendable que se mantenga la esencia de las interrogantes que dieron origen a este recurso (Palomino; 2013). Considerando lo anterior, el docente puede realizar los ajustes necesarios al diagrama V de Gowin, con la finalidad de favorecer el aprendizaje de sus estudiantes y que sobre todo responda a su evolución cognitiva y metacognitiva.

La propuesta de utilizar la V heurística como estrategia de aprendizaje, es que busca incentivar a los estudiantes en el interés por explorar y descubrir el entorno inmediato a partir de experiencias que les resulten significativas y amenas, ya que, hay la debilidad de no contar con un laboratorio para las clases de física. La interacción de los estudiantes con los elementos que les rodean es un proceso esencial para la formación de su personalidad y su socialización, mediante

el trabajo colaborativo aunado a esta estrategia, por lo que se considera que es la base para el correcto desarrollo de su pensamiento y de una actitud responsable con el medio.

Para elaborar un diagrama V, se debe realizar sobre una hoja, puede ser como en un gráfico tipo mapa conceptual. En el vértice precisamos el acontecimiento que será estudiado, es decir la temática o problema a resolver. En la parte central, se plantean las interrogantes de estudio, esto es muy importante en el desarrollo de la tarea y en la asignatura de física se incentiva a utilizar los pasos del método científico para la resolución de los problemas. Éstas no son simples preguntas, sino que están en estrecha relación con el tema desarrollado en la asignatura

Seguidamente, se determinan los registros y transformaciones que se deberán realizar para poder desarrollar la investigación. Se deben precisar también las teorías, principios/ leyes y conceptos que permitirán la comprensión e interpretación de los datos recogidos (registros y transformaciones). Desarrollada la investigación, sobre la base del conocimiento conceptual y con las transformaciones a mano, se plantean las afirmaciones de conocimiento sobre el acontecimiento o tema estudiado.

Logrado el conocimiento del acontecimiento motivo de estudio, se plantea el valor práctico, estético, moral o social de la investigación, es decir, las afirmaciones de valor. Finalmente, se invita a los investigadores a tomar conciencia que “su visión del mundo” motiva y orienta sus acciones como tal, es decir, determina la selección de recursos (teóricos y metodológicos) para comprender los acontecimientos estudiados ya que la “racionalidad” que motiva sus actos se encuentra inmersa en una filosofía.

La elaboración concienzuda de un diagrama heurístico, posibilita la construcción de conocimientos, ya que en ese proceso se emplean conceptos y principios que se conocen con anterioridad y que incentivan al estudiante a comprobarlos al actuar sobre la realidad. Este proceso de construcción de conocimientos, permitirá mejorar o modificar los significados que forman parte del dominio conceptual, reconocerlos y establecer nuevas relaciones entre ellos poniendo en evidencia, además, la efectividad de los recursos metodológicos empleados para conseguirlos, he allí el proceso metacognitivo propuesto por Flavel.

En el desarrollo de la clase de Física, esta estrategia se llevó a cabo de la siguiente manera: Antes de iniciar cada actividad se les explicó a los estudiantes la técnica V de Gowin destacando

las fases de las actividades a realizar y que fueron descritas anteriormente. En cuanto a la recolección de información se recabó en tres momentos: antes, durante y después de implementar la estrategia metodológica. La utilización de la V de Gowin le permitió al estudiantado comprender la necesidad de enlazar lo teórico con la práctica, además; mediante las actividades desempeñadas activaron sus procesos cognitivos como: la inferencia, síntesis y análisis.

El trabajo de los estudiantes realizado estuvo contemplado en el programa curricular referente a los movimientos de los cuerpos. Para la realización de la V de Gowin los estudiantes respondieron la interrogante que partía del tema a investigar, para luego relacionar la teoría con la vida cotidiana. Por lo que, los estudiantes investigaron y discutieron previamente todo lo vinculado con los movimientos de los cuerpos, posterior a ello, desarrollaron los pasos a seguir en la fase del procedimiento para llegar a las conclusiones.

A medida que se construía la V de Gowin los estudiantes expresaban la ayuda que les había brindado su utilización, expresando frases como “ayuda a relacionar el contenido” “facilita el trabajo porque en una hoja reúno toda la información investigada” “a través de los datos que investigué puedo llegar a las conclusiones”. Finalmente, los estudiantes mostraron mucho interés en todas las actividades para construir la V de Gowin; investigaron, observaron, compararon, clasificaron, analizaron y sintetizaron en cuanto a los movimientos de los cuerpos. Pero sobre todo, desarrollaron autonomía, se notó disposición por aprender y una gran motivación en la ejecución de los procesos de aprendizaje de la Física.

### **Conclusiones**

En función de los resultados generados en esta investigación, se establece que para un porcentaje significativo de estudiantes la asignatura de la Física les resulta difícil, puesto que es una asignatura teórica, con poca realización de experimentos, al no contar con un laboratorio de Física. Asimismo, al analizar el proceso de la enseñanza de la Física, sobre la base de la práctica docente, se aprecia que el discente necesita de una nueva herramienta metodológica para lograr la motivación necesaria para la comprensión de esta asignatura.

En la propuesta del uso de la estrategia metacognitiva asociada a la V heurística, ha puesto en evidencia que el potencializar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física, se deben

utilizar modelos y argumentos en la resolución de problemas, que conlleven a experiencias metacognitivas asociadas al esfuerzo y la iniciativa, que tiene que ver con lo intelectual de cada quién, el conocimiento y la experiencia.

Lo anterior, lleva a la utilización de estrategias para el logro exitoso de la tarea, modelizando y argumentando lo que se lleva a cabo al resolver el problema, resulta el punto crucial para que el estudiante desarrolle su autonomía al intentar explicar y explicarse en los fenómenos que se aparecen como problemáticos en el desarrollo de la tarea asignada y al mismo tiempo abren la puerta a otras cuestiones más abstractas cuando lo experimenta y comprueba con elementos sencillos utilizados en su vida cotidiana. Además, la mayor importancia al ejecutarla es que puede solicitar ayuda de los otros para comprobar sus hipótesis que emergen en el desarrollo de la práctica de la tarea.

Este proceso metacognitivo, genera en el estudiante el motivarse para aprender, pues al aumentar la significatividad de los conceptos físicos en uso y en contrastación con la vida cotidiana, la imagen de aprender física es más significativa y formativa para sí mismo y para los otros involucrados en el proceso educativo.

Se podría afirmar que los estudiantes estarán mostrando auténtica competencia del aprender física cuando ejerzan capacidades asociadas a los contenidos conceptuales en contraposición con los pragmáticos que incluye su contexto cotidiano, ellos, son más relevantes para el aprendizaje motivante en la asignatura de la física porque busca, desarrollar el proceso metacognitivo del estudiante descargado de creatividad, flexibilidad, visión crítica, valores y emociones. Por lo que se enfatizó en la necesidad de aplicación de la V de Gowin para despertar el interés del estudiante y lo acerque al estudio de las ciencias científicas. Esto produjo un enriquecimiento en el conocimiento de esta asignatura, no solo en la retención y comprensión de los contenidos centrales, sino que ayudó a la práctica docente diaria, teniendo una gran aceptación por los educandos.

En este contexto, a la luz de la teoría del aprendizaje significativo el diagrama V heurística, se plantea como un recurso metodológico que permite ver el proceso de resolver problemas científicos aunados a la física (producción de conocimiento científico) de manera dinámico y flexible, por lo que el docente junto al estudiante, tratan de generar estructuralmente significados,

al relacionar conceptos, acontecimientos y hechos (Moreira, 2017) que son elementos de la estructura del esquema que plantea.

Si planteamos que existe cierta analogía entre la construcción de conocimientos y la práctica del mismo tomando en consideración el contexto del estudiante, estaremos de acuerdo en que el diagrama V de Gowin, gracias a los elementos que contiene y que incentiva a desarrollarlos, otorga la posibilidad de acceder al mundo del conocimiento y su construcción, de manera dinámica, ya que explicita la relación entre lo que se conoce (dominio conceptual) con los recursos que a partir de ellos se pueden emplear para enfrentar la tarea del conocimiento (dominio metodológico).

### Referencias

- Alonzo, D., Valencia, M., Vargas, J., Bolívar, N., & García, M. (2016). Los estilos de aprendizaje en la formación integral de los estudiantes. *Boletín Redipe*, 5(4), 1-6.
- Arrabal, M. (2018). *Motivación*. Elearning: España.  
[https://books.google.com.ec/books?id=Em12DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=motivacion&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwj9ov6u\\_pHwAhXkQTABHZVNA-oQ6AEwBnoECAYQAg](https://books.google.com.ec/books?id=Em12DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=motivacion&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwj9ov6u_pHwAhXkQTABHZVNA-oQ6AEwBnoECAYQAg)
- Bravo, B. & Venegas, V. (2019). Importancia de Conocer los Estilos de Pensamiento para Educar a Distancia.  
<http://www.ucla.edu.ve/viacadem/dtaa/UVirtual/Estilos%20para%20educar%20a%20distancia.pdf>
- Buron, J. (2017). *Enseñar a Aprender*. Bilbao.
- Cabrera, A. (2014). Uso de recursos tecnológicos aplicando estrategias metodológicas para mejorar la calidad de la educación. *Educación*, 4(7), 52-55.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4752631.pdf>
- Castañeda, F. S. y López, O. M. (1995). *Antología: La Psicología Cognoscitiva*. ITES

- Cruz, J., y Espinosa, V. (2012). Reflexiones sobre la didáctica en física desde los laboratorios y el uso de las TIC. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (35),105-127. Recuperado el 5 de abril de 2021, en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362007>
- Díaz, J. (2017). Efecto de la práctica de laboratorio divergente y formal en el aprendizaje de química (trabajo de posgrado). Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/406/6.%20TESIS%20-%20DIAZ%20RUIZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, E. (2012). Estilos de Aprendizaje. *Eidos*(5), 5.
- Fontana, A. (2016). *El trabajo docente en el marco de políticas inclusivas*. Universidad Nacional de la Plata.
- Flavell J. (1996) *El Desarrollo Cognitivo*. Visor Dis, S.A.
- García de las Bayonas, M. y Baena, A. (2017). Motivación a través de diferentes metodologías didácticas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21 (1), 387-402. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56750681019>
- Gutiérrez, R (2015) *Fundamentos Teóricos para el Estudio de las Estrategias Cognitivas y Metacognitivas*. (Tesis Doctoral Universidad Pedagógica de Durango) México. Revista Investigación Educativa. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2880921.pdf>
- Herrera S. y Zamora. N. (2014). ¿Sabemos realmente que es la motivación? *Correo Científico Médico*, 18(1), 126-128. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812014000100017&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000100017&lng=es&tlng=es).
- Huilcape, M., Castro, G. & Jácome, G. (2017). Motivación: las teorías y su relación en el ámbito empresarial. *Ciencias Administrativas*, 3(2), 311-333. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5889721>
- Morales, R., & Pereida, M. (2017). Inclusión de estilos de aprendizaje como estrategia didáctica aplicada en un AVA. *Campus Virtuales*, 6(1), 67-75.
- Moreira, A. (2017). *Diagramas V No Encino Da Física. Textos de Apoio ao Professor N° 7*. Instituto da Física – UFRGS.
- Leyton, M. (2012). *P.N.L. Coaching: Tu nueva forma de liderazgo*. Quito: Emanuel Editores.

- López, A. & Tamayo, Ó. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8(1),145-166. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129256008>
- Lozano, O.R. (2012). *La ciencia recreativa como herramienta para motivar y mejorar la adquisición de competencias argumentativas* (tesis doctoral). Universidad de Valencia. Vaalencia.
- Llano Zhinin, G. V., & Tarco Montenegro, Ángela R. (2018). Estilos de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico: un análisis desde las ciencias sociales y técnicas. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 22(237), 48-53. <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/218>
- Manjarrez, N., Boza, J. & Mendoza, E. (2020). La motivación en el desempeño laboral de los empleados de los hoteles en el Cantón Quevedo, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 359-365. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202020000100359&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100359&lng=es&tlng=es).
- Mellado, V., Borrachero, A.B., Brígido, M., Melo, L.V., Dávila, M.A., Cañada, F., Conde, M.C., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R., Martínez, G., Ruiz, C., Sánchez, J., Garritz, A., Mellado, L., Vázquez, B., Jiménez, R., Bermejo, M. L. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (3), 11-36. <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/287573/375726>
- Méndez, D. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XXI*, 18(2), 215-235. <https://www.redalyc.org/pdf/706/70638708009.pdf>
- Ministerio de Educación (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Nivel Bachillerato*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>
- Morales, L., Mazzitelli, A. & Adela, C. (2014). La enseñanza y el aprendizaje de la Física y de la Química en el nivel secundario desde la opinión de estudiantes. *Investigación en Educación en Ciencias*, 10(2), 11-19. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5800555.pdf+&cd=5&hl=es&ct=clnk&gl=ec>

- Novak, J & Gowin, B.(1988). *Aprendiendo A Aprender*. Martínez Roca.
- Pacheco, B. (2017, P.107). *Educacion Emocional En La Formacion Docente: Clave Para La Mejora Escolar*. *Revista ciencia y sociedad*. 42, (1), 104-11.
- Palomino, w. (2013). *Enseñanza de las Ciencias: Una propuesta para el Nivel Primario*.  
<http://www.monografias.com/trabajos12/enscienc/enscienc.shtml>
- Parraguez, S., Chunga, G., Romero, M. & Flores, R. (2017) *El estudio y la investigación documental: estrategias metodológicas y herramientas tics*. EMDECOSEGE, S.A.  
<https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=v35KDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Las+tics+como+estrategia+metodologica&ots=zj7TUKYJZn&sig=jr3RS35B90GYSco0u2EI7iJn2jE#v=onepage&q=Las%20tics%20como%20estrategia%20metodologica&f=false>
- Pazán, J. (2017). *El estilo de aprendizaje visual en el desarrollo de la memoria a largo plazo de los estudiantes de Séptimo año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Francisco Flor, ciudad Ambato. (Trabajo de Grado) Universidad Técnica de Ambato. Ambato.*
- Pedrinaci, E., Caamaño, A., Cañal, P. & Pro, A. (2012). *11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica*. Graó.
- Pelcastre, L., Gómez, R. & Zavala, G. (2015). *Actitudes hacia la ciencia de estudiantes de educación preuniversitaria del centro de México. Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12, (3), 475-490. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92041414005>
- Peña, H. y Villòn, S. (2018). *Motivación Laboral. Elemento Fundamental en el Éxito Organizacional*. *Científica*, 3(7), 177-192.  
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7011913.pdf>
- Ramírez, N., Álvarez, D., & Ruiz, V. (2016). *Análisis de estilos de aprendizaje en estudiantes de Ingeniería, correlacionados con el desempeño académico*. *Anfei Digital*, 2(5), 1-9.
- Rodríguez, Á. F., Páez, R. E., Altamirano, E. J., Paguay, F. W., Rodríguez, J. C., & Calero, S. (2017). *Nuevas perspectivas educativas orientadas a la promoción de la salud*. *Educación Médica Superior*, 31(4), 1-13

- Robles, A., Solbes, J., Cantó, J. & Lozano, O. (2015). Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia escolar en el primer ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3), 361-376.
- Tirado, F. Santos, G. y Tejero, D. (2013). La motivación como estrategia educativa: Un estudio en la enseñanza de la botánica. *Perfiles educativos*, 35(139), 79-92.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982013000100006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982013000100006&lng=es&tlng=es).
- Vásquez, F. (2014). *Entre desafíos y esperanzas: Perfil del docente en las próximas décadas*. Kimpress
- Vizcaya, T., Asuaje, R., & Gutiérrez, O. (2015). El método de proyectos y la V de Gowin como estrategias didácticas para el aprendizaje de la química. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 13(2).
- Vizcaya Rodríguez, T. C., & Ordoñez Pérez, M. E. (2021). Desarrollo de habilidades tecnocientíficas en estudiantes de educación media, desde la enseñanza de la química. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(1), 128–151.  
<https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i1.1405>
- Zita, A. (2021). *¿Qué es la Física?*. <https://www.todamateria.com/que-es-la-fisica/>